(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) **公開特許公報（Ａ）**　(11)特許出願公開番号

特開平6－102523

(43)公開日　平成６年(1994)４月15日

(51)Int.Cl.[5]		識別記号	庁内整理番号	ＦＩ	技術表示箇所
Ｇ０２Ｆ	1/1345		9018－2K		
	1/133	５０５	9226－2K		

審査請求　未請求　請求項の数１(全　４　頁)

(21)出願番号　特願平4－252673

(22)出願日　平成４年(1992)９月22日

(71)出願人　000005049
シャープ株式会社
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者　平山　量祥
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号　シャープ株式会社内

(72)発明者　猪原　章夫
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号　シャープ株式会社内

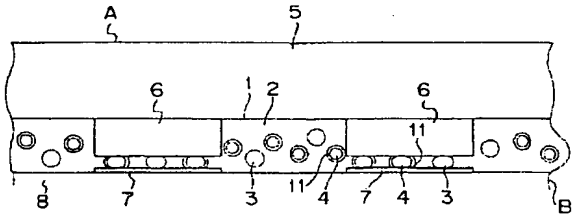
(74)代理人　弁理士　青山　葆　（外１名）

(54)【発明の名称】　液晶表示装置

(57)【要約】

【目的】　液晶表示パネルのデータ線側のピッチが小さくなっても、リークやオーブンを招くことがない確実な端子接続ができる液晶表示装置を提供する。

【構成】　液晶表示パネルＢと、液晶表示パネルＢに信号を送る信号送信装置からの信号を液晶表示パネルＢに伝達するための薄板状のテープキャリヤーパッケージＡと、液晶表示パネルＢの電極端子７とテープキャリヤーパッケージＡの端子６とを接続する異方導電膜１とを備え、異方導電膜１に、導電粒子３に絶縁被膜１１をコーティングした絶縁被覆導電粒子４と、絶縁被膜１１をコーティングしない導電粒子３とを混在させた。



1

【特許請求の範囲】

【請求項１】　液晶表示パネルと、上記液晶表示パネルに信号を送る信号送信装置からの信号を上記液晶表示パネルの電極端子に入力するための薄板状のテープキャリヤーパッケージと、上記液晶表示パネルの電極端子と上記テープキャリヤーパッケージの端子とを接続する異方導電膜とを備え、

上記異方導電膜に、

導電粒子に絶縁被膜をコーティングした絶縁被覆導電粒子と、絶縁被膜をコーティングしない導電粒子とを混在させたことを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】この発明は、たとえば、携帯用ワープロやパソコン等に用いられる液晶表示装置に関し、特に、液晶表示パネルの電極端子とＴＣＰ(テープキャリヤーパッケージ)の端子とを接続する異方導電膜を改良した液晶表示装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】近年、ワープロやパソコン等の情報伝達機器のパーソナル化が進み、その中でも、特に、液晶表示装置は、低電圧駆動が可能なため、小型化が比較的容易であり非常に多く使用されるに至っている。また、ごく最近では、液晶表示装置のカラー表示の要求が強く、一部では商品化され始めた。

【０００３】ところが、液晶表示装置のカラー表示を行う場合、白黒表示と異なり一つの表示画素がＲ・Ｇ・Ｂ(赤・緑・青)の３色の部分から構成されているため、単純マトリクス方式にて表示を行おうとすると、例えば、６４０×４８０個の画素の表示画面を構成する場合には、上記液晶表示パネルのデータ線側(セグメント側)の端子本数は、６４０×３本、すなわち白黒表示の表示パネルに比べて３倍の１９２０本となる。このため、上記液晶表示パネルのデータ線側の電極端子と、ＴＣＰ(テープキャリヤーパッケージ)の端子との接続ピッチは、白黒表示に比べて、約１／３になる。

【０００４】この接続ピッチの縮小は、上記液晶表示パネルとＴＣＰとの端子間接続を、技術的に困難にする。このため、上記接続ピッチの縮小を抑えるために、データ線側(セグメント側)の電極端子を一本おきに上下に振り分けて、上記セグメント側の電極端子の接続ピッチを、白黒表示に比べて約(１／３)×２になるようにしていた。

【０００５】しかし、白黒表示の場合のように走査線側(コモン側)の４８０本の電極端子を、所定の期間に２４０本(１／２４０デューティ)ずつに分けて駆動することができなくなり、４８０本の電極端子を所定の期間に４８０本ずつ駆動(１／４８０デューティ)せざるを得なかった。

【０００６】液晶表示装置の表示品位は、所定期間に駆動しなければならない走査線側(コモン側)の電極本数が小さい程、一つの走査線側の電極に割り当てることができるオン時間が長くなるので、コントラストが良くなり、応答速度が速くなり、クロストークが少なくなる等して、表示品位が向上する。

2

【０００７】つまり、１／２４０デューティ駆動に比べて、１／４８０デューティ駆動の表示品位は劣り、１／４８０デューティ駆動方式をとらざるを得なかった上記従来の単純マトリクス方式のカラー液晶表示装置は、必ずしもユーザーを十分満足させることができなかった。

【０００８】ここで、液晶表示装置の端子間接続に用いられる異方性導電膜の構造と、上記端子と端子との接続ピッチが小さくなると端子間の接続が困難になる理由を、以下に詳細に説明する。

【０００９】一般に、液晶表示装置等に用いられる異方導電膜は、図２に示すように、熱可塑性樹脂または熱硬化性樹脂またはこれらの混合物３７に導電粒子３８をブレンドし成膜したものである。

【００１０】図２に示すように、異方導電膜３１を液晶表示パネル３２の電極端子３３とＴＣＰ３５の端子３６との間に挟んで、上記異方導電膜３１に熱と圧力を加えることによって、上記異方導電膜３１を上記電極端子３３とＴＣＰ３５の端子３６に固定し接着させることができる。そして、上記異方導電膜３１に熱と圧力を加えたときに、上記異方導電膜３１が含む導電粒子３８が、上記電極端子３３と端子３６との間で挟まれて圧着される。こうして、上記電極端子３３と端子３６とを電気的に接続することができる。

【００１１】ところが、上記液晶表示装置の異方導電膜３１は、上記液晶表示パネル３２の電極端子３３のピッチが狭くなるにしたがって、上記電極端子３３間の導電粒子３８同士が連結してしまい、表示させたい画素以外の画素が表示する現象(リーク)が発生するという問題があった。また、上記リークをなくするために、上記導電粒子３８の数を減らすと、表示させたい画素が表示しなくなる現象(オープン)が発生するという問題があった。

【００１２】そこで、上記問題を解決するために、図３に示すように、上記異方導電膜３１の上記導電粒子３８を、導電粒子４０に絶縁被膜４１をコーティングした絶縁被覆導電粒子４２に替えて、上記リークをなくするようにした液晶表示装置がある。

【００１３】ところが、上記液晶表示装置では、従来通常に用いられている温度と圧力を異方導電膜３１に加えただけでは、上記絶縁被膜４１が十分に除去されないため、接続すべきでない端子間の絶縁は十分に達成されるが、接続すべき端子同士の導通抵抗が比較的大きくなってしまい、表示機能が低下するという問題がある。また、この問題を解決するために、従来以上の高温度と高圧力を、上記異方導電膜３１に加えると液晶表示パネル３２のパネルガラスが割れる等、液晶表示装置が破損す

ることがあり、量産性に欠けるという問題がある。

【００１４】

【発明が解決しようとする課題】そこで、この発明の目的は、液晶表示パネルのデータ線側のピッチが小さくなっても、リークやオープンを招くことがない確実な端子接続ができる液晶表示装置を提供することにある。

【００１５】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、この発明の液晶表示装置は、液晶表示パネルと、上記液晶表示パネルに信号を送る信号送信装置からの信号を上記液晶表示パネルに伝達するための薄板状のテープキャリヤーパッケージと、上記液晶表示パネルの電極端子と上記テープキャリヤーパッケージの端子とを接続する異方導電膜とを備え、上記異方導電膜に、導電粒子に絶縁被膜をコーティングした絶縁被覆導電粒子と、絶縁被膜をコーティングしない導電粒子とを混在させたことを特徴としている。

【００１６】

【作用】上記異方導電膜を普通の熱圧着条件で熱圧着することによって、上記異方導電膜の導電粒子が、液晶表示パネルの電極端子と、この電極端子に接続すべきテープキャリヤーパッケージの端子と間で挟まれて、上記電極端子と上記端子との電気的接続を実現する。また、上記異方導電膜の絶縁被覆導電粒子が、電気的に接続すべきでない端子間に介在して、上記端子間の電気的絶縁を十分に維持する。

【００１７】

【実施例】以下、この発明を図示の実施例により詳細に説明する。

【００１８】図１に示すように、この実施例の液晶表示装置の液晶表示パネルＢの電極端子７は、液晶表示パネルガラス８にＩＴＯ(インヂウム・チィン・オキサイド)を蒸着し、エッチング加工したものとした。また、上記電極端子７のピッチを８５μmとした。

【００１９】一方、上記液晶表示パネルＢに信号を送る信号送信装置からの信号を上記液晶表示パネルＢに伝達するためのテープキャリアパッケージＡとしては、ユーピレックスフィルム５(７５μm厚)に銅箔を貼りエッチング加工したものを用いた。上記エッチング加工された銅箔は、表面にスズメッキが施されて、電極ピッチが８５μmの端子６となる。

【００２０】上記液晶表示パネルＢの電極端子７と、上記テープキャリアパッケージＡの端子６とを接続する異方導電膜１は、熱可塑性樹脂と熱硬化性樹脂とを、約１：１の割合で混合して作製した混合樹脂２に、導電粒子３に絶縁被膜１１をコーティングした絶縁被覆導電粒子４と、絶縁被覆を施していない導電粒子３とを３：１の割合で混合したものを添加したものである。上記絶縁被覆導電粒子４と導電粒子３とを加えた重量は、上記混合樹脂２の重量に対して１５%になるようにしている。つまり、上記粒子４，３は、上記混合樹脂２に対して１５wt%(ウェイトパーセント)になるようにブレンドされている。

【００２１】上記異方導電膜１は、液晶表示パネルＢの電極端子７と上記テープキャリアパッケージＡの端子６との間に挟んで、上記端子６の上からバルスヒート熱圧着機にて２００℃，３０kg／cm²の熱圧着条件にて熱圧着を行った。

【００２２】上記異方導電膜１を上記普通の熱圧着条件で熱圧着することによって、図１に示すように、上記異方導電膜１の導電粒子３が、液晶表示パネルＢの電極端子７と、この電極端子７に接続すべきテープキャリヤーパッケージＡの端子６と間で挟まれて、上記電極端子７と上記端子６との電気的接続を確実に実現する。また、上記異方導電膜１の絶縁被覆導電粒子４が、電気的に接続すべきでない端子間(たとえば、電極端子７と７との間や端子６と６との間あるいは、対向していない電極端子７と端子６との間)に介在して、上記端子間の電気的絶縁を十分に維持する。　したがって、この実施例によれば、上記電極端子７，７間のピッチが小さくなっても、上記電極端子７，７間のリークの発生を防止できると共に、上記電極端子７と端子６との間の導通不良が発生することを防止できる。

【００２３】したがって、この実施例によれば、カラー表示のために、上記電極端子７の本数を増加し、液晶表示パネルＢのデータ線側のピッチが１０本／mm～１２本／mmまで小さくなっても、リークやオープンを招くことがない確実な端子接続ができる液晶表示装置を実現できる。

【００２４】また、図１に示した上記実施例(異方導電膜が絶縁被覆導電粒子と導電粒子を含む。)と、図２に示した従来例(異方導電膜が導電粒子のみを含む。)図３に示した従来例(異方性導電膜が絶縁被覆導電粒子のみを含む。)とを、通電テストしたところ、上記実施例は、テストした１０台中１台もリークが発生せず、接続抵抗も１オーム以下で安定していた。

【００２５】これにたいし、図２の従来例は、接続抵抗が１オーム以下で安定していたが、テストした１０台中１０台とも１から１０箇所にリークが発生した。このリークの原因は、導電粒子の分散の不均一な箇所で導電粒子がつながったり、異物で樹脂の流れがせき止められ導電粒子が集合することによるものであった。

【００２６】また、図３の従来例は、テストした１０台中リークしたものはなかったが、接続抵抗が比較的高く、４～６オームであった。

【００２７】上記実験からも明らかなように、この実施例によれば、カラー表示のために、上記電極端子７の本数を増加し、液晶表示パネルＢのデータ線側のピッチが１０本／mm～１２本／mmまで小さくなっても、従来例と異なり、リークやオープンを招くことがない確実な端子

5

接続ができる液晶表示装置を実現できる。

【００２８】したがって、１／２４０デューティ駆動のカラー表示が可能になり、表示品位の優れたカラー液晶表示装置を実現することができる。

【００２９】尚、上記実施例では、絶縁被覆導電粒子４と導電粒子３との比率を３：１とし、また、上記粒子４，３が異方導電膜１の樹脂２にたいする配合比率を１５wt%にしたが、これらの比率の最適値が導電粒子および絶縁コート被膜および樹脂２の種類等によって異なるので、特に上記値に限るものではない。

【００３０】

【発明の効果】以上より明らかなように、この発明の液晶表示装置は、液晶表示パネルの電極端子とテープキャリヤーパッケージの端子とを接続する異方導電膜に、導電粒子に絶縁被膜をコーティングした絶縁被覆導電粒子と、絶縁被膜をコーティングしない導電粒子とを混在させている。

【００３１】したがって、上記異方導電膜を普通の熱圧着条件で熱圧着することによって、上記異方導電膜の導電粒子が、液晶表示パネルの電極端子と、この電極端子に接続すべきテープキャリヤーパッケージの端子と間で挟まれて、上記電極端子と上記端子との確実な電気的接＊

6

＊続を実現する。また、上記異方導電膜の絶縁被覆導電粒子が、電気的に接続すべきでない端子間に介在して、上記端子間の電気的絶縁を十分に維持する。

【００３２】したがって、この発明によれば、カラー表示のために、電極端子の本数を増加し、液晶表示パネルのデータ線側のピッチが小さくなっても、従来例と異なり、リークやオープンを招くことがない確実な端子接続ができる液晶表示装置を実現できる。

【００３３】したがって、１／２４０デューティ駆動のカラー表示が可能になり、表示品位の優れたカラー液晶表示装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　この発明の液晶表示装置の実施例の要部をしめす断面図である。

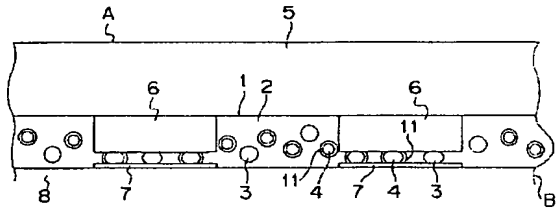
【図２】　従来例の断面図である。

【図３】　従来例の断面図である。

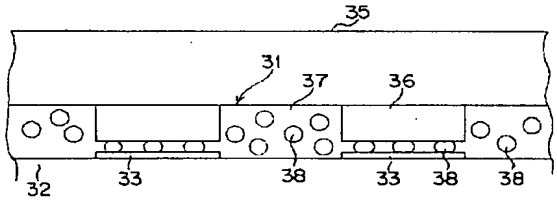
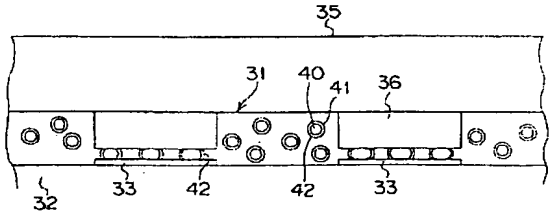
【符号の説明】

１…異方導電膜、２…樹脂、３…導電粒子、４…絶縁被覆導電粒子、５…ユーピレックスフィルム、６…端子、７…電極端子、８…液晶表示パネルガラス、１１…絶縁被覆。

【図１】



【図２】



【図３】